

10/518027  
PCT/JPO3/12179  
10 Rec'd PCT/PTO 15 DEC 2004  
24.09.03

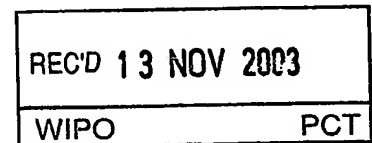
日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 3月31日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-093966  
[ST. 10/C]: [JP2003-093966]



出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

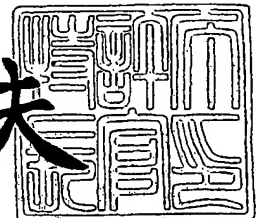
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年10月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2038140142

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 7/085

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 菊池 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077931

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100094134

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 廣毅

【選任した代理人】

【識別番号】 100110939

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100110940

【弁理士】

【氏名又は名称】 嶋田 高久

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100113262

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 祐二

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115059

【弁理士】

【氏名又は名称】 今江 克実

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115691

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤田 篤史

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100117581

【弁理士】

【氏名又は名称】 二宮 克也

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100117710

【弁理士】

【氏名又は名称】 原田 智雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100121500

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 高志

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100121728

【弁理士】

【氏名又は名称】 井関 勝守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0217869

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 エラー信号生成装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクに光ビームを照射するための光ビーム照射手段と、前記光ディスクからの前記光ビームの反射光又は透過光を検出するための複数の光検出手段と、前記光検出手段からの複数の出力よりエラー信号の元となる 2 つの信号を生成するためのエラー元信号生成手段と、前記光検出手段からの複数の出力より前記光ビームのフォーカス合焦時及び非合焦時を示す信号を供給するためのフォーカス監視手段とを有する光ディスク装置において、前記エラー元信号生成手段からの出力よりエラー信号を生成するための装置であって、

前記エラー元信号生成手段からのエラー信号の元となる 2 つの信号にゲイン及びオフセットをかけるための調整手段と、

前記調整手段からの 2 つの出力にゲインバランスをかけ、差動演算を行うためのバランス演算手段と、

前記調整手段からの 2 つの出力を計測するための信号計測手段と、

前記フォーカス監視手段からの前記光ビームの収束状態を示す信号と、前記信号計測手段の計測結果とから、前記調整手段の 2 つの出力について、前記バランス演算手段の演算基準レベルからのフォーカス非合焦時のオフセット量を計測するためのオフセット量学習手段と、

前記バランス演算手段からのバランス値の情報と前記オフセット量学習手段からのフォーカス非合焦時のオフセット量とから、バランス演算の補正值を決定するためのバランス補正值調整手段と、

前記バランス補正值調整手段の補正值の情報を前記バランス演算手段の出力に加えるためのバランス補正手段とを備えたことを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のエラー信号生成装置において、

前記調整手段の出力直後のダイナミックレンジ（Dレンジ）がある一定範囲に制限されており、前記フォーカス監視手段からの前記光ビームの収束状態を示す信号から、フォーカス合焦時及び非合焦時の前記調整手段の 2 つの出力が前記バ

ランス演算手段の入力Dレンジに入るように調整を行うことを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項3】 請求項2記載のエラー信号生成装置において、

前記バランス演算手段の入力Dレンジの制限がA/Dコンバータの入力Dレンジにより発生することを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項4】 請求項2記載のエラー信号生成装置において、

前記オフセット量学習手段は、前記調整手段のオフセット及びゲインの調整をフォーカス合焦時と非合焦時との2回行い、フォーカス非合焦時のオフセット量と、フォーカス合焦時及び非合焦時の各々の前記調整手段のゲイン及びオフセットの設定とから、フォーカス合焦時のゲイン及びオフセットにおける、前記フォーカス非合焦時の信号のオフセット量を算出することを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項5】 請求項4記載のエラー信号生成装置において、

前記オフセット量学習手段は、フォーカス非合焦時の前記調整手段の出力信号が当該調整手段の出力Dレンジを越えるように、前記フォーカス合焦時のゲイン及びオフセットを設定することを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項6】 請求項5記載のエラー信号生成装置において、

前記バランス補正值調整手段は、前記オフセット量学習手段の2つの出力（a，b）と前記バランス演算手段のバランス値（Ba1）とから、前記バランス演算の補正值を  $a(1+B a 1)-b(1-B a 1)$  とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項7】 請求項5記載のエラー信号生成装置において、

前記バランス補正值調整手段は、前記オフセット量学習手段の2つの出力（a，b）と前記バランス演算手段のバランス値（Ba1）とから、前記バランス演算の補正值を  $B a 1(a+b)+(a-b)$  とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項8】 請求項5記載のエラー信号生成装置において、

前記バランス補正值調整手段は、前記オフセット量学習手段の2つの出力（a，b）に対して、aとbとが十分大きく、かつaとbとの差が小さい場合には、

前記バランス演算手段のバランス値 (B a l) から、前記バランス演算の補正値を  $B a l (a + b)$  とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 9】 請求項 5 記載のエラー信号生成装置において、

前記バランス補正値調整手段は、前記調整手段でのゲイン及びオフセット値をその 2 入力に対して同一とすることで、前記オフセット量学習手段の 2 つの出力を共通値 (a) とし、前記バランス演算手段のバランス値 (B a l) から、前記バランス演算の補正値を  $2 \times B a l \times a$  とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 10】 請求項 4 記載のエラー信号生成装置において、

前記信号計測手段は、フォーカス非合焦時及び合焦時の前記調整手段の出力信号の平均値を計測し、

前記オフセット量学習手段は、当該平均値が前記バランス演算の演算基準レベルとなるように、前記調整手段のオフセット値を決定することを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載のエラー信号生成装置において、

前記信号計測手段は、フォーカス非合焦時及び合焦時の前記調整手段の出力信号の時間平均を計測し、当該時間平均を前記調整手段の出力信号の平均値とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 12】 請求項 10 記載のエラー信号生成装置において、

前記信号計測手段は、フォーカス非合焦時及び合焦時の前記調整手段の出力信号の最大値と最小値とを計測し、当該最大値と最小値との中間値をフォーカス合焦時の前記調整手段の出力信号の平均値とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 13】 請求項 10 記載のエラー信号生成装置において、

前記信号計測手段は、フォーカス非合焦時及び合焦時の前記調整手段の出力信号のある一定時間の最大値と最小値とを計測し、更に当該計測を複数回行い、その各々の平均の中間値をフォーカス合焦時の前記調整手段の出力信号の平均値とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 14】 請求項 4 記載のエラー信号生成装置において、

前記信号計測手段は、フォーカス合焦時の前記調整手段の出力信号の振幅を計測し、

前記オフセット量学習手段は、フォーカス合焦時の前記調整手段の出力信号の振幅が前記調整手段の出力直後のDレンジに対して一定の割合になるように、前記調整手段のゲイン値を決定することを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項15】 請求項14記載のエラー信号生成装置において、

前記オフセット量学習手段は、前記調整手段の出力信号の振幅と前記調整手段の出力直後のDレンジとの比から前記調整手段のゲイン値を決定することを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項16】 請求項14記載のエラー信号生成装置において、

前記オフセット量学習手段は、前記調整手段のゲイン値を最小にし、その後前記調整手段の出力信号の振幅が前記調整手段の出力直後のDレンジのある一定の割合を越えるまで前記調整手段のゲイン値を徐々に大きくすることで、前記調整手段のゲイン値を調整することを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項17】 請求項15又は16に記載のエラー信号生成装置において

、

前記信号計測手段は、フォーカス合焦時の前記調整手段の出力信号の最大値と最小値とを計測し、当該最大値と最小値との差を前記調整手段の出力信号の振幅とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項18】 請求項15又は16に記載のエラー信号生成装置において

、

前記信号計測手段は、フォーカス合焦時の前記調整手段の出力信号のある一定時間内の最大値と最小値とを計測し、更に当該計測を複数回行って最大値と最小値との各々の平均値を求め、当該平均値の差を前記調整手段の出力信号の振幅とすることを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項19】 請求項14記載のエラー信号生成装置において、

前記オフセット量学習手段は、フォーカス合焦時の前記調整手段の出力信号の振幅が前記調整手段の出力直後のDレンジの8割程度になるように前記調整手段のゲイン値を決定することを特徴とするエラー信号生成装置。



【請求項 20】 請求項 4 記載のエラー信号生成装置において、  
前記調整手段のゲイン値を前記光ディスクのメディアの種類に応じて予め決定しておくことを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 21】 請求項 4 記載のエラー信号生成装置において、  
前記調整手段のゲイン及びオフセット設定値と実際のゲイン及びオフセット量との間に誤差を含む場合には、前記オフセット量学習手段が前記調整手段のゲイン及びオフセット設定値を調整することで、ゲイン及びオフセット量のキャリブレーションを行うことを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 22】 請求項 21 記載のエラー信号生成装置において、  
前記オフセット量学習手段は、フォーカス非合焦時にオフセット量を一定にしたまま前記調整手段のゲインを変化させ、前記信号計測手段により前記調整手段の出力信号の平均値の変動を計測することで、ゲイン設定値に対するゲイン変化量を算出することを特徴とするエラー信号生成装置。

【請求項 23】 請求項 21 記載のエラー信号生成装置において、  
前記オフセット量学習手段は、フォーカス非合焦時にゲイン量を一定にしたまま前記調整手段のオフセットを変化させ、前記信号計測手段により前記調整手段の出力信号の平均値の変動を計測することで、オフセット設定値に対するオフセット変化量を算出することを特徴とするエラー信号生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク記録再生装置における各種サーボエラー信号の生成技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の光ディスク装置におけるエラー信号生成装置は、光ディスクからの光ビームの反射光又は透過光の検出を行い、検出された情報の差動演算を行うことによりエラー信号の生成を行っている（非特許文献 1 参照）。更に、それぞれの検出信号にゲインバランスをかけることで光検出手段の感度差を補正している。

## 【0003】

図20は、従来のエラー信号生成装置200を用いた光ディスク装置のブロック図である。201は光ディスクであり、202は光ディスク201に光ビームを照射するための光ビーム照射手段である。203は光検出手段であり、光ディスク201からの光ビームの反射光又は透過光を検出するための複数の光検出器からなる。204はエラー元信号生成手段であり、光検出手段203からの複数の出力よりエラー信号の元となる2つの信号を生成する。

## 【0004】

エラー信号生成装置200は、エラー元信号生成手段204からの出力よりエラー信号を生成するための装置である。205は調整手段であり、エラー元信号生成手段204からのエラー信号の元となる2つの信号にゲイン及びオフセットをかける。206はバランス演算手段であり、調整手段205からの2つの出力にゲインバランスをかけ、差動演算を行う。

## 【0005】

## 【非特許文献1】

尾上守夫、他4名著、「光ディスク技術」、株式会社ラジオ技術、1989年2月10日、

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記従来の技術では、調整手段205の出力直後にダイナミックレンジ（Dレンジ）の制限がある場合には、調整手段205の出力信号振幅が当該Dレンジ内に収まるように調整手段205のゲイン及びオフセットの値を設定する。ところが、フォーカス非合焦時と合焦時とでオフセットする信号を扱う場合には、Dレンジに対するフォーカス合焦時の調整手段205の出力信号振幅が小さくなり、バランス演算手段206による差動演算後のエラー信号の振幅が小さく、エラー信号の精度が低下する。

## 【0007】

本発明の目的は、光ディスク装置においてフォーカス非合焦時と合焦時とでオフセットする信号を扱う場合でも、高精度のエラー信号が得られるようにするこ

とにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明によれば、フォーカス非合焦時の信号についてバランス演算の演算基準レベルからのオフセット量を求め、フォーカス合焦時の信号のみバランス演算した後、オフセット量に見合った補正を行う。これにより、フォーカス合焦時にDレンジを最大限まで使用することができ、エラー信号の精度が向上する。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

#### 【0010】

図1は、本発明に係るエラー信号生成装置100を用いた光ディスク装置のブロック図である。101は光ディスクであり、102は光ディスク101に光ビームを照射するための光ビーム照射手段である。103は光検出手段であり、光ディスク101からの光ビームの反射光又は透過光を検出するための複数の光検出器からなる。104はエラー元信号生成手段であり、光検出手段103からの複数の出力よりエラー信号の元となる2つの信号を生成する。105はフォーカス監視手段であり、光検出手段103からの複数の出力より、光ビームのフォーカスが光ディスク101に合焦しているかどうかを検出する。

#### 【0011】

エラー信号生成装置100は、エラー元信号生成手段104からの出力よりエラー信号を生成するための装置である。106は調整手段であり、エラー元信号生成手段104からのエラー信号の元となる2つの信号にオフセット及びゲインをかける。107はバランス演算手段であり、調整手段106からの2つの出力にゲインバランスをかけ、差動演算を行う。108は信号計測手段であり、調整手段106からの2つの出力を計測する。109はオフセット量学習手段であり、フォーカス監視手段105からの前記光ビームの収束状態を示す信号と、信号計測手段108の計測結果とから、調整手段106の2つの出力について、バランス演算手段107の演算基準レベルからのフォーカス非合焦時のオフセット量

を計測する。110はバランス補正值調整手段であり、バランス演算手段107からのバランス値の情報と、オフセット量学習手段109からのフォーカス非合焦時のオフセット量とから、バランス演算の補正值を決定する。111はバランス補正手段であり、バランス補正值調整手段110の補正值の情報をバランス演算手段107の出力に加える。

#### 【0012】

図2は、図1中のエラー信号生成装置100でのエラー信号生成動作を示している。オフセット量学習手段109では、信号計測手段108により、フォーカス非合焦時の調整手段106の出力のバランス演算手段107の演算基準レベルからのオフセット量(a, b)を計測する。更にバランス補正值調整手段110では、計測したオフセット量a, bとバランス演算で用いられるバランス値 $B_{a1}$ とから補正值を決定する。バランス補正手段111では、バランス補正值調整手段110で決定された補正值をバランス演算手段107の出力結果に足し合わせ、バランス演算の補正を行うことにより、フォーカス非合焦時にオフセット量を持つ信号であっても、精度が高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0013】

以上のとおり、図1のエラー信号生成装置100では、フォーカス非合焦時における入力信号のバランス演算基準レベルからのオフセット量を求め、フォーカス合焦時の信号のみバランス演算した後に、オフセット量に見合った補正を行う。これにより、フォーカス非合焦時の信号がバランス演算の演算基準レベル以下であってもバランス演算を行うことができる。つまり、フォーカス合焦時にDレンジを広く使用することができ、エラー信号の精度が向上する。

#### 【0014】

以下、図3～図19を用いて、図1中のエラー信号生成装置100を更に詳細に説明する。

#### 【0015】

図3は、図1中のエラー信号生成装置100での入力信号調整動作の概略を示している。図3では、調整手段106の出力直後におけるDレンジがある一定値に制限されている。この出力Dレンジに合わせて、調整後の信号が当該Dレンジ

内に収まるように調整手段106のゲイン及びオフセット量を予め決定する。調整手段106の出力直後にA/Dコンバータ等があり、これによりDレンジがある一定値に制限される場合もある。このようにバランス演算の前のDレンジがA/Dコンバータ等で制限されている場合でも、入力信号をDレンジに入るように調整し、バランス演算を可能にすることができる。

#### 【0016】

図4は、図1中のエラー信号生成装置100での入力信号調整動作の詳細を示している。図4では、オフセット量学習手段109が調整手段106のオフセット及びゲインの調整をフォーカス合焦時と非合焦時との2回行い、フォーカス非合焦時のオフセット量と、フォーカス合焦時及び非合焦時の各々のゲイン及びオフセットの設定とから、フォーカス合焦時のゲイン及びオフセットにおける、フォーカス非合焦時の信号のオフセット量を算出する。算出式は、フォーカス非合焦時のオフセット量 $a$ 、フォーカス合焦時のゲイン設定 $G1$ 、フォーカス合焦時のオフセット設定 $Ofs1$ 、フォーカス非合焦時のゲイン設定 $G2$ 、フォーカス非合焦時のオフセット設定 $Ofs2$ とした場合には、 $(a - Ofs1) / G1 \times G2 + Ofs2$ により表すことができる。フォーカス非合焦時の調整手段106の出力信号が当該調整手段106の出力Dレンジを越えるように、フォーカス合焦時のゲイン及びオフセットを設定してもよい。

#### 【0017】

図4によれば、フォーカス非合焦時の入力信号のオフセット量をフォーカス合焦時及び非合焦時の各々の調整手段106のゲイン及びオフセットの設定から求めるため、フォーカス非合焦時の信号が出力Dレンジを越えることで、当該Dレンジを広く使い、精度の高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0018】

図5は、図1中のバランス補正值調整手段110の内部構成例を示している。図5のバランス補正值調整手段110は、オフセット量学習手段109の2つの出力( $a$ ,  $b$ )とバランス演算手段107のバランス値( $Ba1$ )とから、前記バランス演算の補正值を、 $a(1 + Ba1) - b(1 - Ba1)$ とする。これにより、バランス値( $Ba1$ )の動的な変動に対して、バランス演算の補正值を再

計算して補正することで、常に精度の高いバランス補正ができる。また、バランス演算手段107とバランス補正值調整手段110とで演算器を共用することができる。

#### 【0019】

図6は、図1中のバランス補正值調整手段110の他の内部構成例を示している。図6のバランス補正值調整手段110は、オフセット量学習手段109の2つの出力(a, b)とバランス演算手段107のバランス値(Ba1)とから、前記バランス演算の補正值を、 $Ba1(a+b) + (a-b)$ とする。これにより、バランス補正值調整手段110の演算器の数を減らし、演算速度を向上することができる。

#### 【0020】

図7は、図1中のバランス補正值調整手段110の更に他の内部構成例を示している。図7のバランス補正值調整手段110は、オフセット量学習手段109の2つの出力(a, b)に対して、aとbとが十分大きく、かつaとbとの差が小さい場合には、バランス演算手段107のバランス値(Ba1)から、前記バランス演算の補正值を、 $Ba1(a+b)$ とする。これにより、バランス補正值調整手段110の演算器の数を更に減らし、演算速度を向上することができる。

#### 【0021】

図8は、図1中のバランス補正值調整手段110の更に他の内部構成例を示している。図8のバランス補正值調整手段110は、調整手段106でのゲイン及びオフセット値をその2入力に対して同一とすることで、オフセット量学習手段109の2つの出力を共通値(a)とし、バランス演算手段107のバランス値(Ba1)から、前記バランス演算の補正值を、 $2 \times Ba1 \times a$ とする。このように調整手段106のゲイン及びオフセットを共通化することで、演算器の数を減らし、演算速度を向上することができる。

#### 【0022】

図9は、図1中のエラー信号生成装置100でのオフセット調整動作を示している。図9の信号計測手段108は、フォーカス非合焦時及び合焦時の調整手段106の出力信号の平均値を計測する。オフセット量学習手段109は、当該平

均値がバランス演算の演算基準レベルとなるように調整手段106のオフセット値を決定する。これにより、入力信号のオフセット量が記録再生する光ディスク101や当該光ディスク101上の光ビームの焦点位置等に依存する場合でも、精度の高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0023】

図10は、図9中の信号計測手段108の構成例を示している。図10の信号計測手段108は、フォーカス非合焦時及び合焦時の調整手段106の出力信号の時間平均を計測し、当該時間平均を調整手段106の出力信号の平均値とする。これにより、信号計測手段108を簡単な演算器により実現することができる。

#### 【0024】

図11は、図9中の信号計測手段108の他の構成例を示している。図11の信号計測手段108は、フォーカス非合焦時及び合焦時の調整手段106の出力信号の最大値と最小値とを計測し、当該最大値と最小値との中間値をフォーカス合焦時の調整手段106の出力信号の平均値とする。これにより、入力信号が片寄り、振幅の中心と時間平均値とが異なる場合にも精度の高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0025】

図12は、図9中の信号計測手段108の更に他の構成例を示している。図12の信号計測手段108は、フォーカス非合焦時及び合焦時の調整手段106の出力信号のある一定時間の最大値と最小値とを計測し、更に当該計測を複数回行い、その各々の平均の中間値をフォーカス合焦時の調整手段106の出力信号の平均値とする。これにより、ノイズの影響を避けて精度の高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0026】

図13は、図1中のエラー信号生成装置100でのゲイン調整動作を示している。図13の信号計測手段108は、フォーカス合焦時の調整手段106の出力信号の振幅を計測する。オフセット量学習手段109は、フォーカス合焦時の調整手段106の出力信号の振幅が当該調整手段106の出力直後のDレンジに対

して一定の割合になるように、調整手段106のゲイン値を決定する。例えば、オフセット量学習手段109は、調整手段106の出力信号の振幅と当該調整手段106の出力直後のDレンジとの比から、調整手段106のゲイン値を決定する。具体的には、フォーカス合焦時の調整手段106の出力信号の振幅が当該調整手段106の出力直後のDレンジの8割程度になるように、調整手段106のゲイン値を決定すればよい。

#### 【0027】

図13によれば、入力信号の振幅が記録再生する光ディスク101や当該光ディスク101上の光ビームの焦点位置等に依存する場合でも、精度の高いバランス演算を行うことができる。また、入力信号振幅に動的な変動があった場合でも、Dレンジを越えることなく、精度の高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0028】

図14は、図1中のエラー信号生成装置100での他のゲイン調整動作を示している。図14のオフセット量学習手段109は、調整手段106のゲイン値を最小にし、その後当該調整手段106の出力信号の振幅が当該調整手段106の出力直後のDレンジのある一定の割合を越えるまで当該調整手段106のゲイン値を徐々に大きくすることで、調整手段106のゲイン値を調整する。これにより、調整手段106のゲイン及びオフセット設定値に誤差がある場合でも、精度の高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0029】

図15は、図13及び図14中の信号計測手段108の構成例を示している。図15の信号計測手段108は、フォーカス合焦時の調整手段106の出力信号の最大値と最小値とを計測し、当該最大値と最小値との差を調整手段106の出力信号の振幅とする。これにより、信号計測手段108を簡単な演算器により実現することができる。

#### 【0030】

図16は、図13及び図14中の信号計測手段108の他の構成例を示している。図16の信号計測手段108は、フォーカス合焦時の調整手段106の出力信号のある一定時間内の最大値と最小値とを計測し、更に当該計測を複数回行っ



て最大値と最小値との各々の平均値を求め、当該平均値の差を調整手段106の出力信号の振幅とする。これにより、入力信号が片寄り、振幅の中心と時間平均値とが異なる場合にも、精度の高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0031】

なお、調整手段106のゲイン値を光ディスク101のメディアの種類に応じて予め決定しておいてもよい。これにより、エラー信号生成装置100を簡単に実現することができる。

#### 【0032】

図17は、図1中のエラー信号生成装置100でのキャリブレーション動作を示している。図17では、調整手段106のゲイン及びオフセット設定値と実際のゲイン及びオフセット量との間に誤差を含む場合に、オフセット量学習手段109が調整手段106のゲイン及びオフセット設定値を調整することで、ゲイン及びオフセット量のキャリブレーションを行う。これにより、調整手段106のゲイン及びオフセット設定値と実際のゲイン及びオフセット量との間に誤差を含む場合にも、精度の高いバランス演算を行うことができる。

#### 【0033】

図18は、図1中のエラー信号生成装置100でのゲインキャリブレーション動作を示している。図18では、オフセット量学習手段109は、フォーカス非合焦時にオフセット量を一定にしたまま調整手段106のゲインを変化させ、信号計測手段108により調整手段106の出力信号の平均値の変動を計測することで、ゲイン設定値に対するゲイン変化量を算出する。これにより、図17の構成を簡単なアルゴリズムで実現することができる。

#### 【0034】

図19は、図1中のエラー信号生成装置100でのオフセットキャリブレーション動作を示している。図19では、オフセット量学習手段109は、フォーカス非合焦時にゲイン量を一定にしたまま調整手段106のオフセットを変化させ、信号計測手段108により調整手段106の出力信号の平均値の変動を計測することで、オフセット設定値に対するオフセット変化量を算出する。これにより、図17の構成を簡単なアルゴリズムで実現することができる。

【0035】

【発明の効果】

以上説明してきたとおり、本発明によれば、フォーカス非合焦時の信号についてバランス演算の演算基準レベルからのオフセット量を求め、フォーカス合焦時の信号のみバランス演算した後に、オフセット量に見合った補正を行うこととしたので、フォーカス合焦時にDレンジを最大限まで使用することができ、エラー信号の精度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るエラー信号生成装置を用いた光ディスク装置のブロック図である。

【図2】

図1中のエラー信号生成装置でのエラー信号生成動作を示す図である。

【図3】

図1中のエラー信号生成装置での入力信号調整動作を示す概略図である。

【図4】

図1中のエラー信号生成装置での入力信号調整動作を示す詳細図である。

【図5】

図1中のバランス補正值調整手段の内部構成例を示す図である。

【図6】

図1中のバランス補正值調整手段の他の内部構成例を示す図である。

【図7】

図1中のバランス補正值調整手段の更に他の内部構成例を示す図である。

【図8】

図1中のバランス補正值調整手段の更に他の内部構成例を示す図である。

【図9】

図1中のエラー信号生成装置でのオフセット調整動作を示す図である。

【図10】

図9中の信号計測手段の構成例を示す図である。

**【図 1 1】**

図 9 中の信号計測手段の他の構成例を示す図である。

**【図 1 2】**

図 9 中の信号計測手段の更に他の構成例を示す図である。

**【図 1 3】**

図 1 中のエラー信号生成装置でのゲイン調整動作を示す図である。

**【図 1 4】**

図 1 中のエラー信号生成装置での他のゲイン調整動作を示す図である。

**【図 1 5】**

図 1 3 及び図 1 4 中の信号計測手段の構成例を示す図である。

**【図 1 6】**

図 1 3 及び図 1 4 中の信号計測手段の他の構成例を示す図である。

**【図 1 7】**

図 1 中のエラー信号生成装置でのキャリブレーション動作を示す図である。

**【図 1 8】**

図 1 中のエラー信号生成装置でのゲインキャリブレーション動作を示す図である。

**【図 1 9】**

図 1 中のエラー信号生成装置でのオフセットキャリブレーション動作を示す図である。

**【図 2 0】**

従来のエラー信号生成装置を用いた光ディスク装置のブロック図である。

**【符号の説明】**

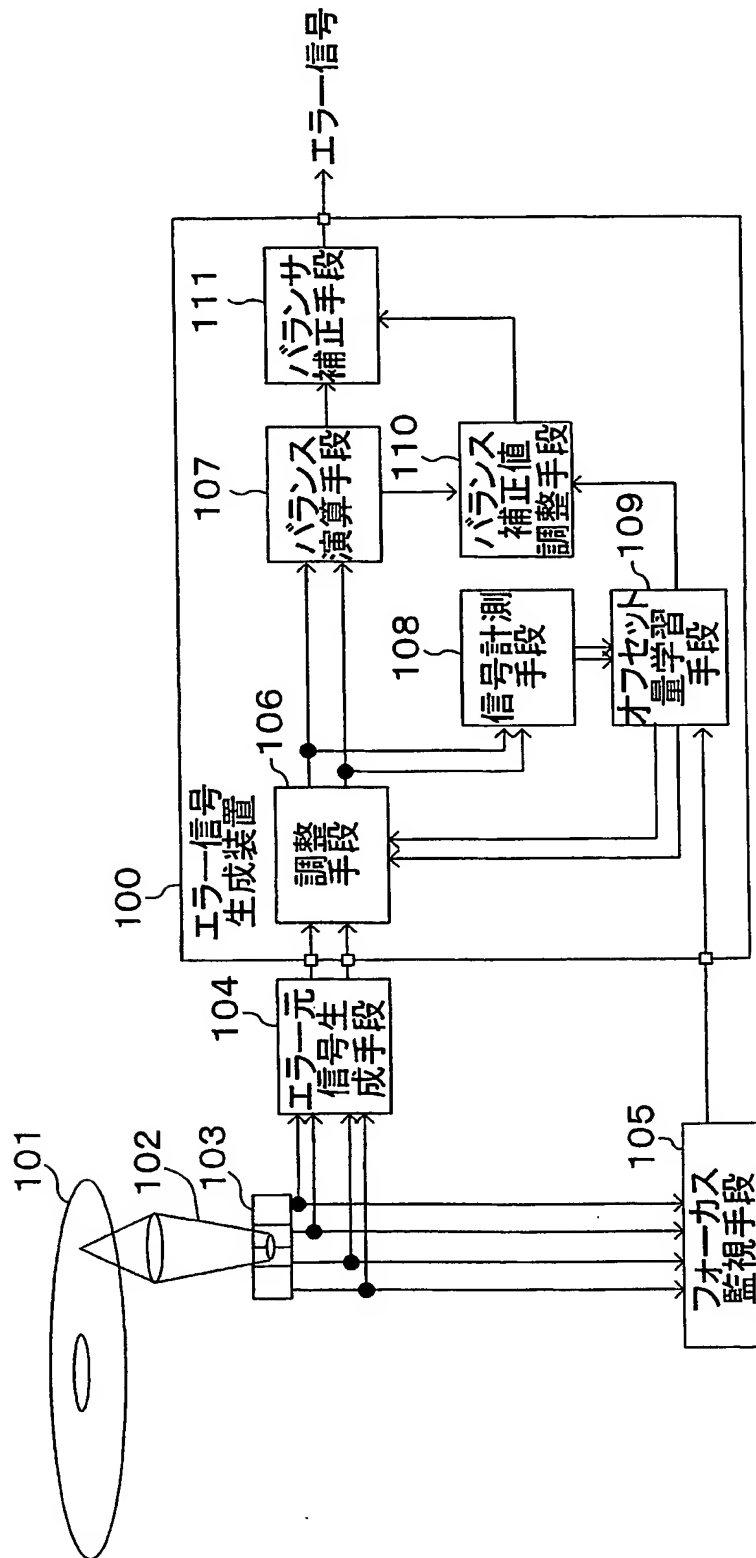
- 100, 200 エラー信号生成装置
- 101, 201 光ディスク
- 102, 202 光ビーム照射手段
- 103, 203 光検出手段
- 104, 204 エラー元信号生成手段
- 105 フォーカス監視手段

- 1 0 6, 2 0 5 調整手段
- 1 0 7, 2 0 6 バランス演算手段
- 1 0 8 信号計測手段
- 1 0 9 オフセット量学習手段
- 1 1 0 バランス補正值調整手段
- 1 1 1 バランス補正手段

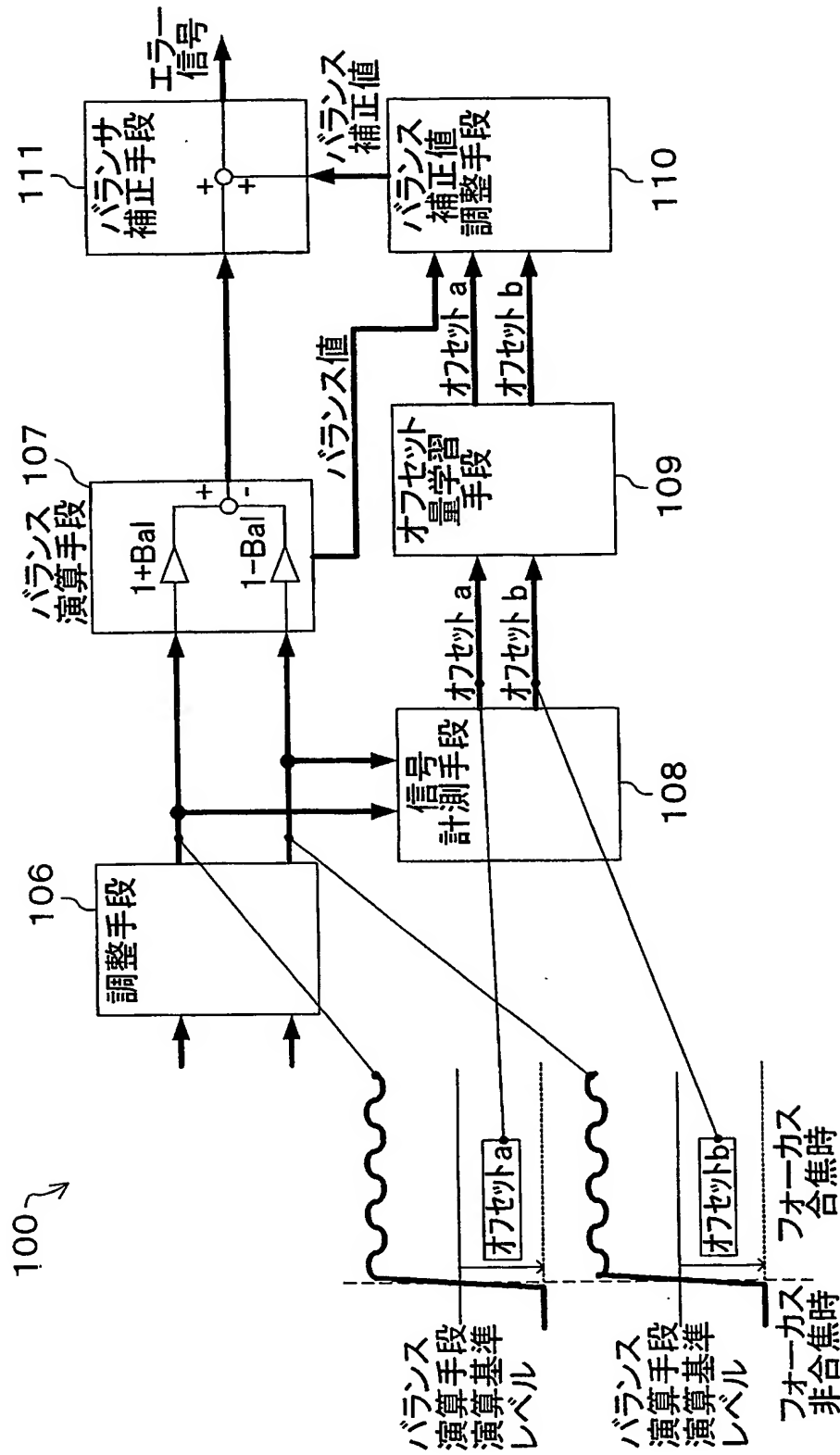
【書類名】

図面

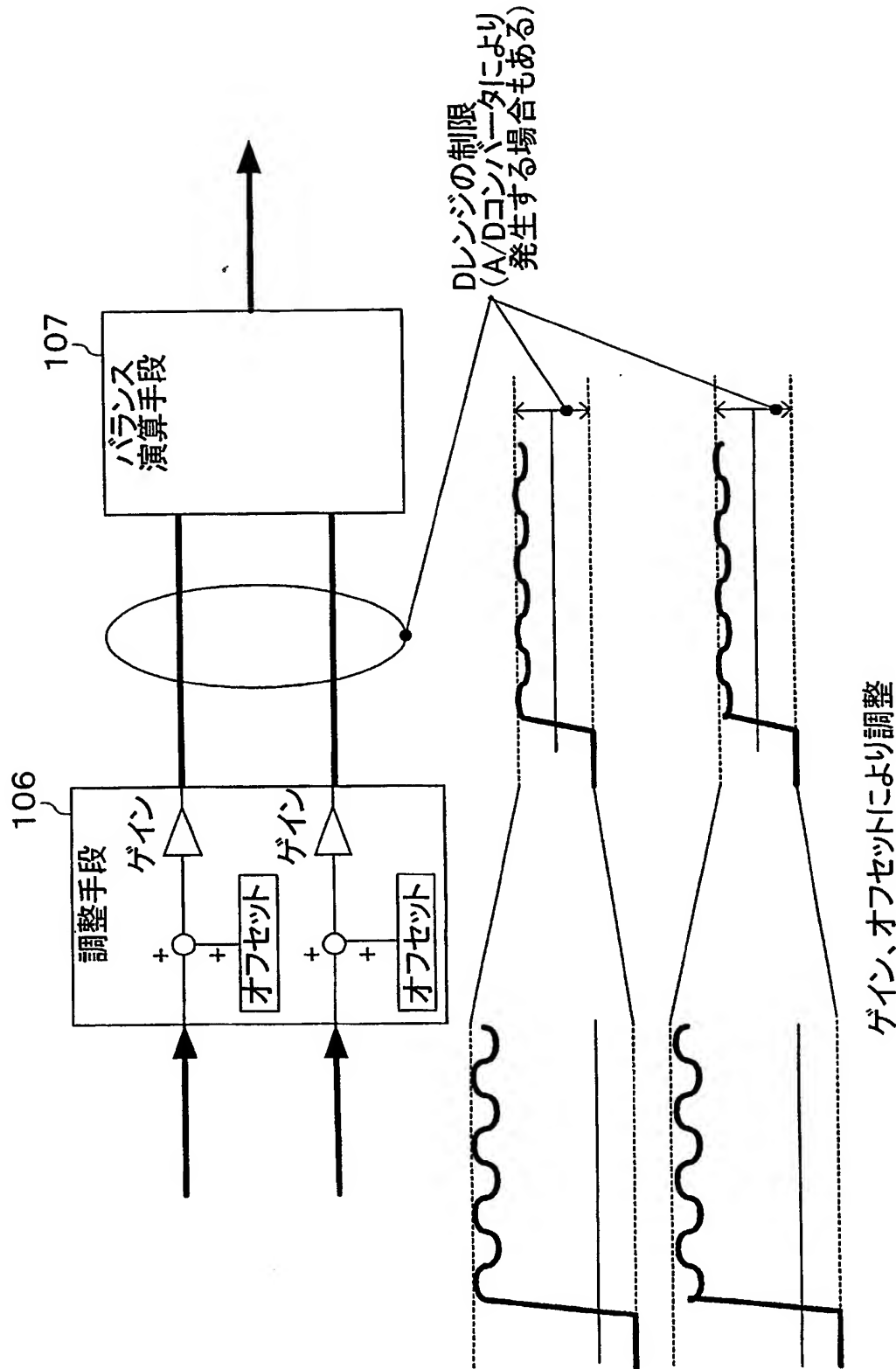
【図 1】



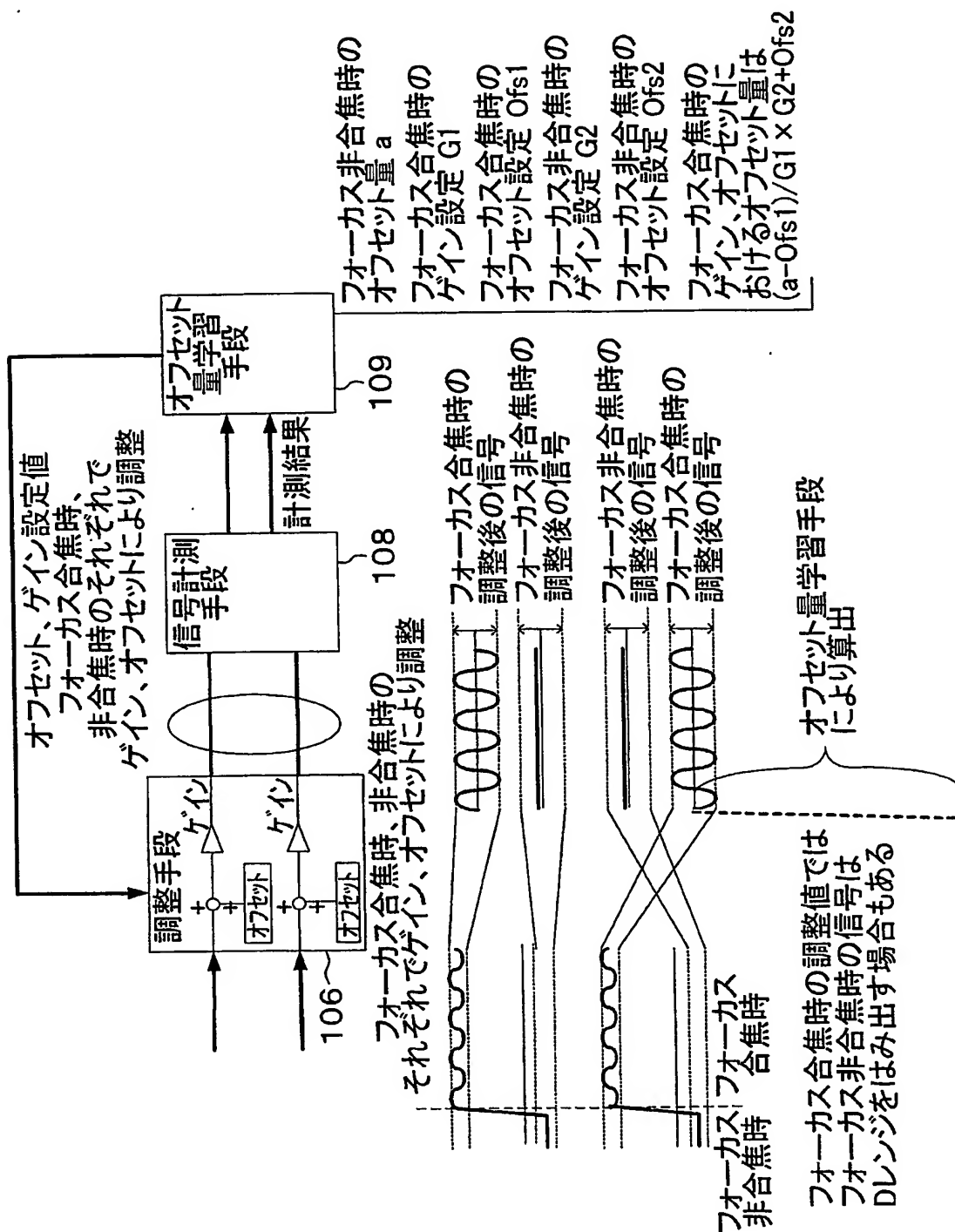
【図 2】



【図 3】

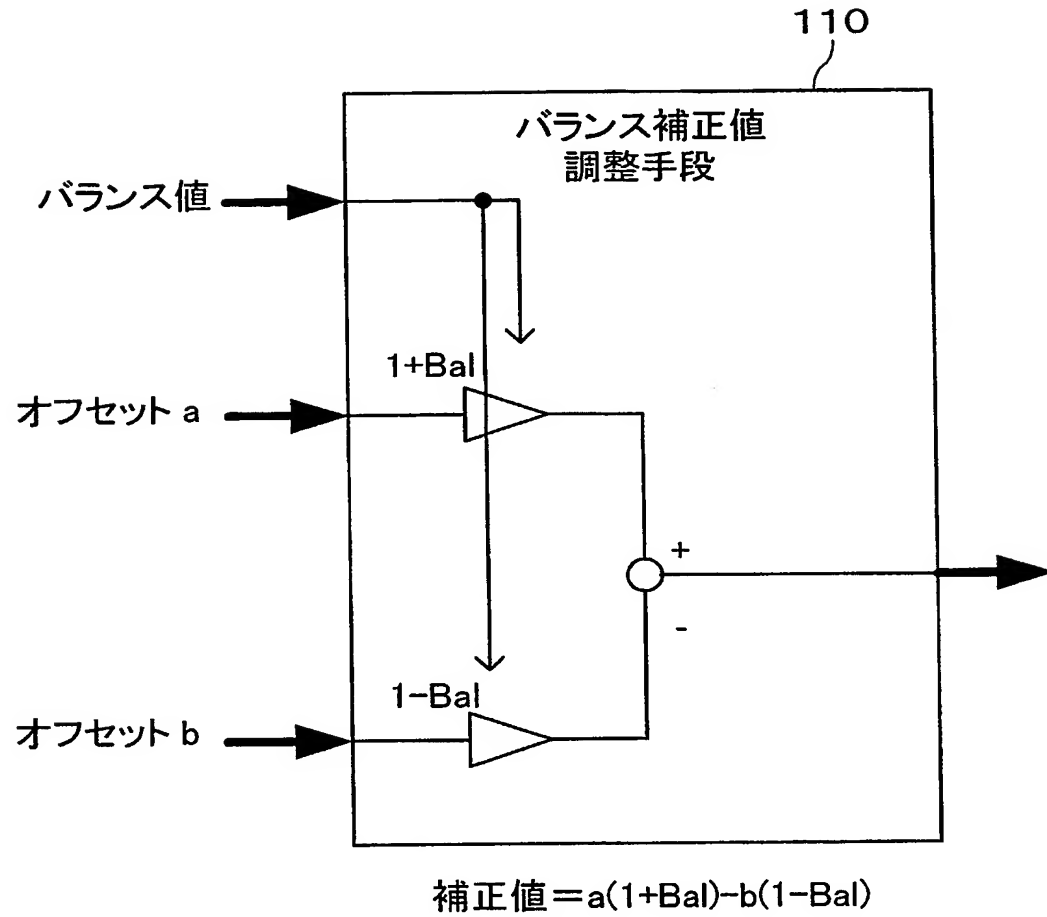


【図 4】

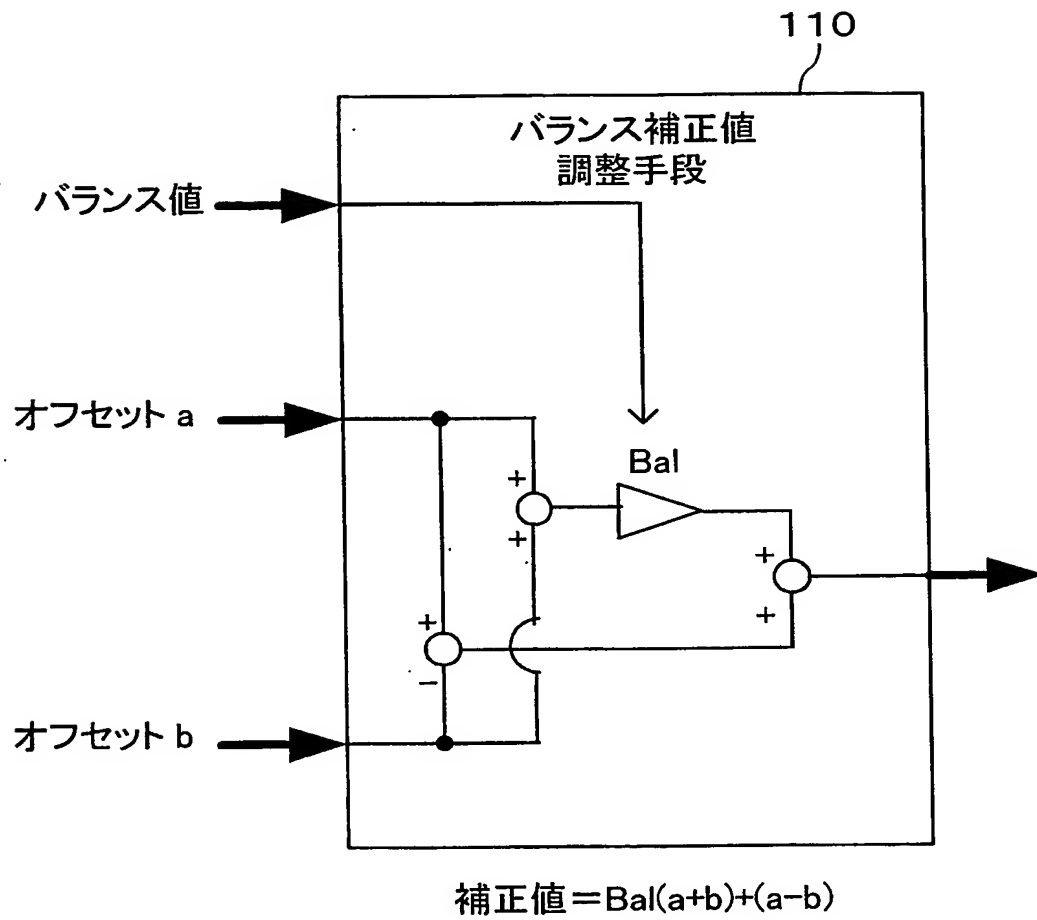




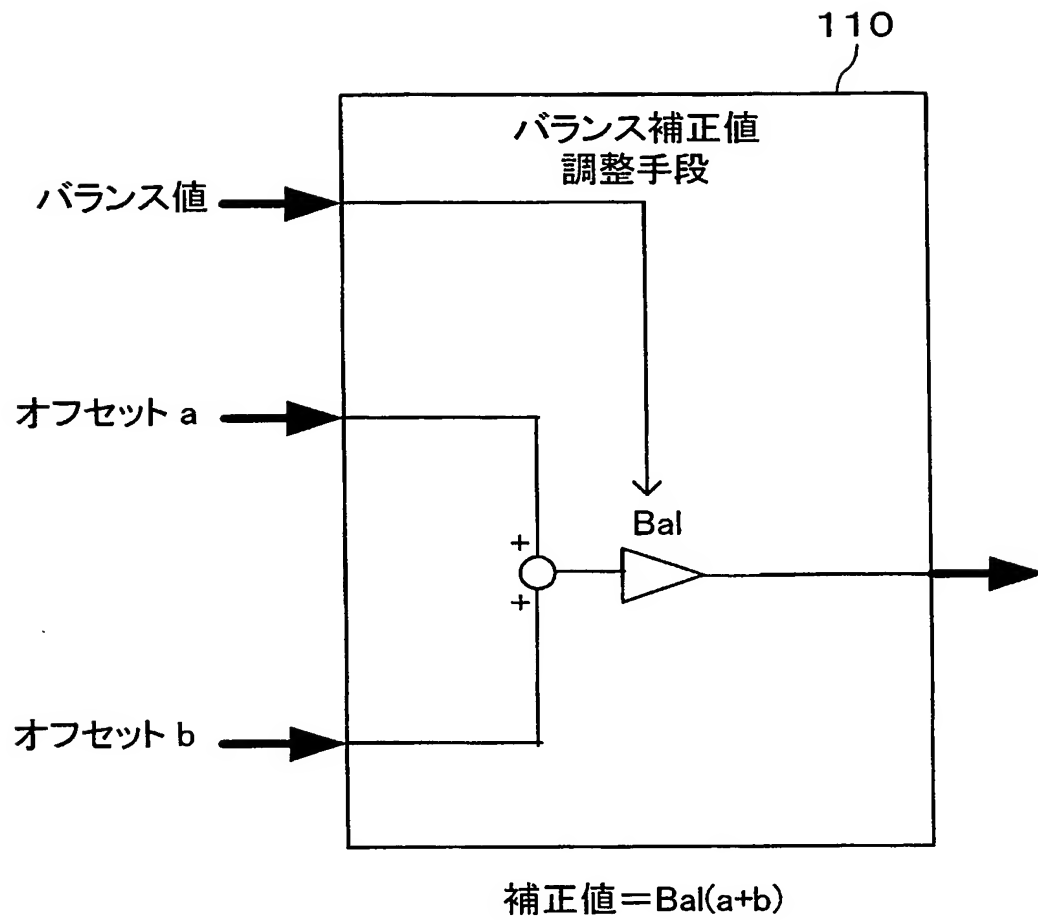
【図 5】



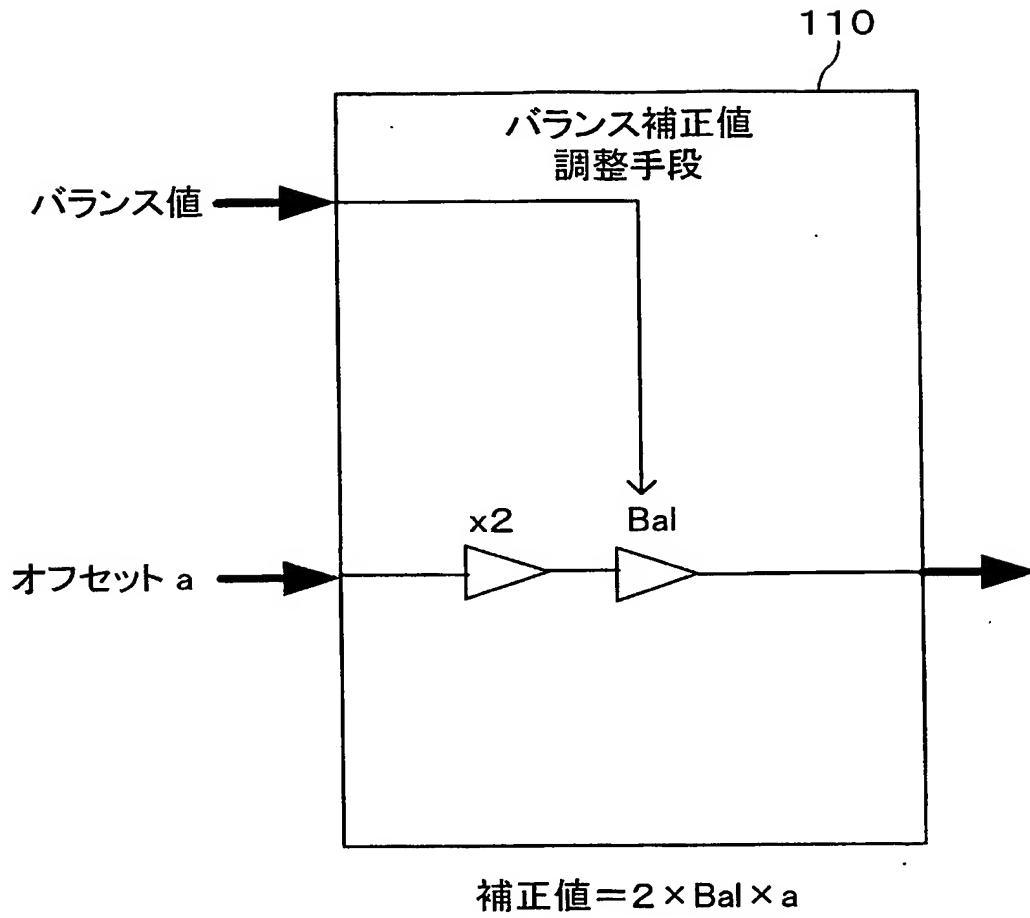
【図 6】



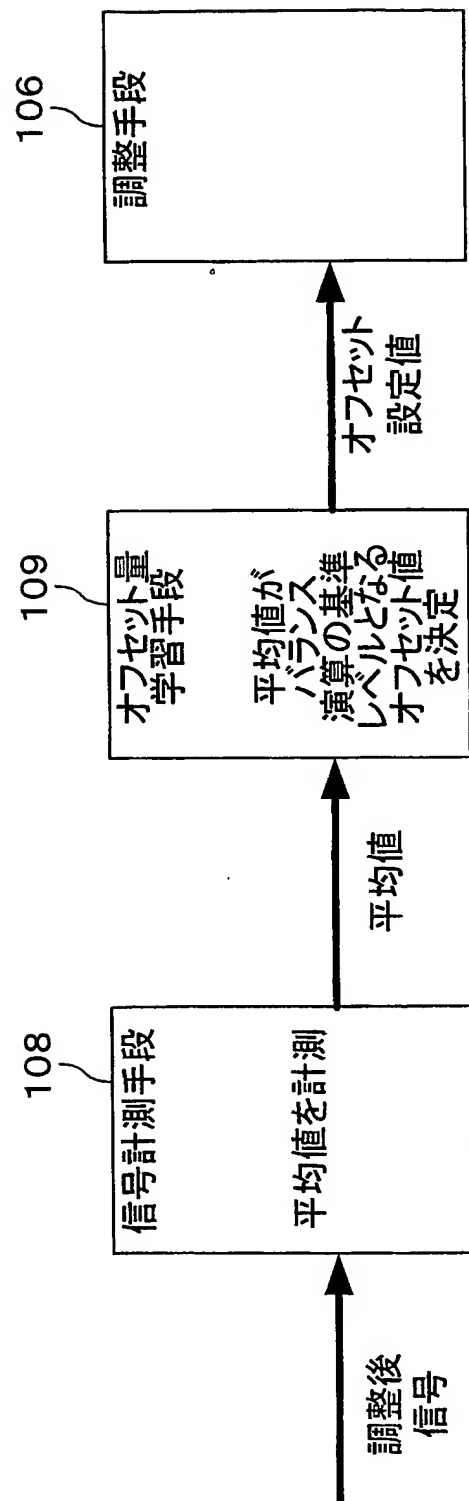
【図 7】



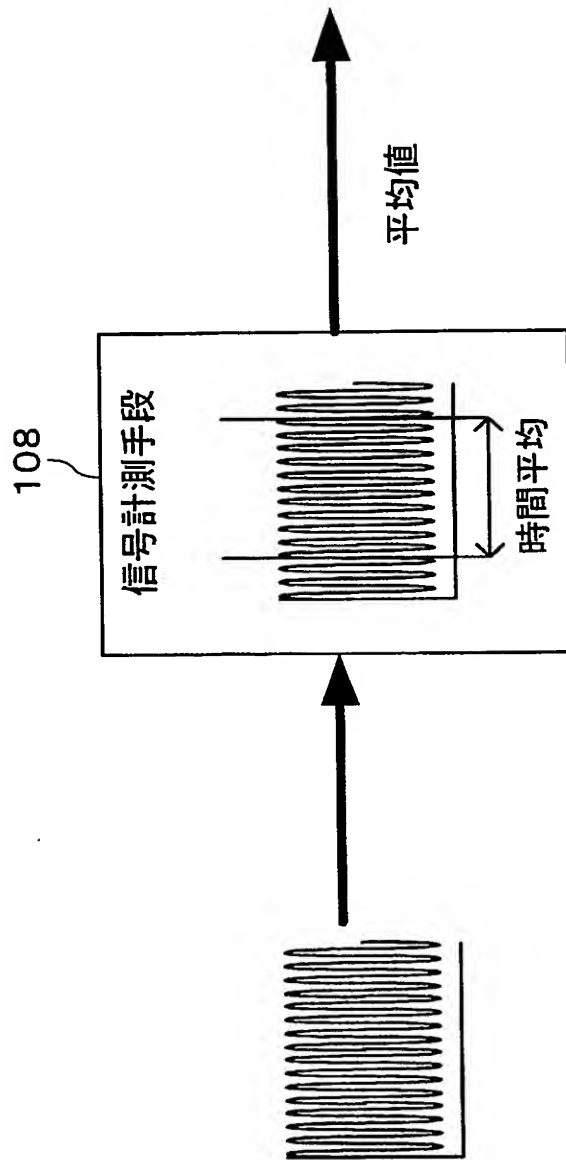
【図 8】



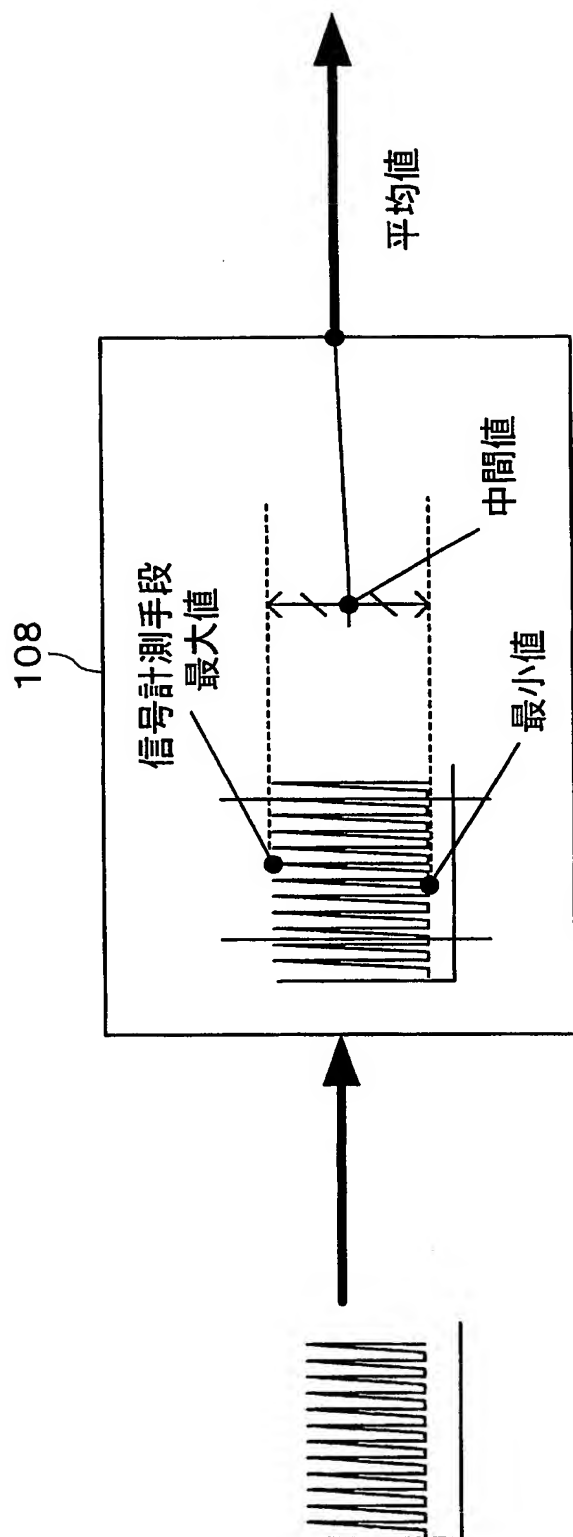
【図 9】



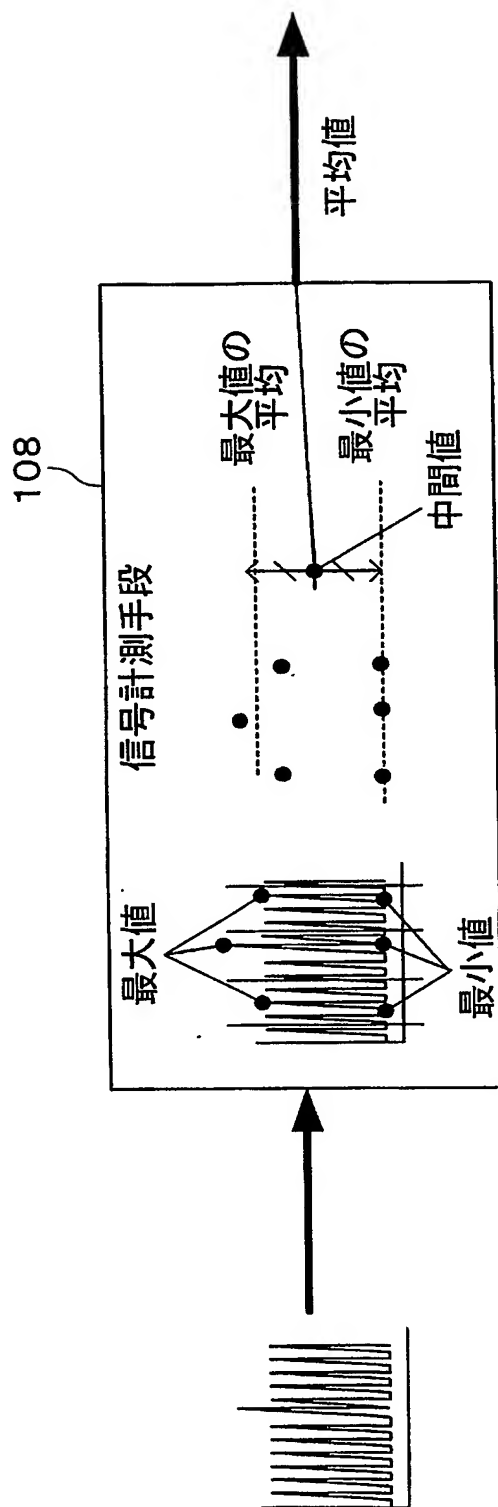
【図 10】



【図 11】

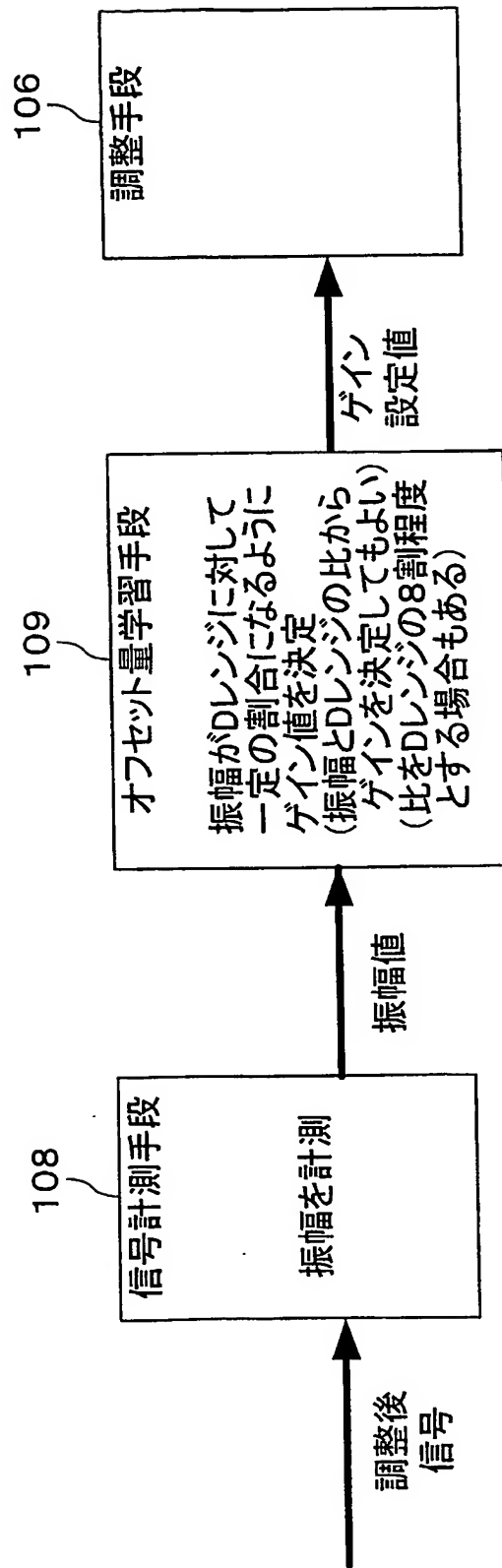


【図 12】

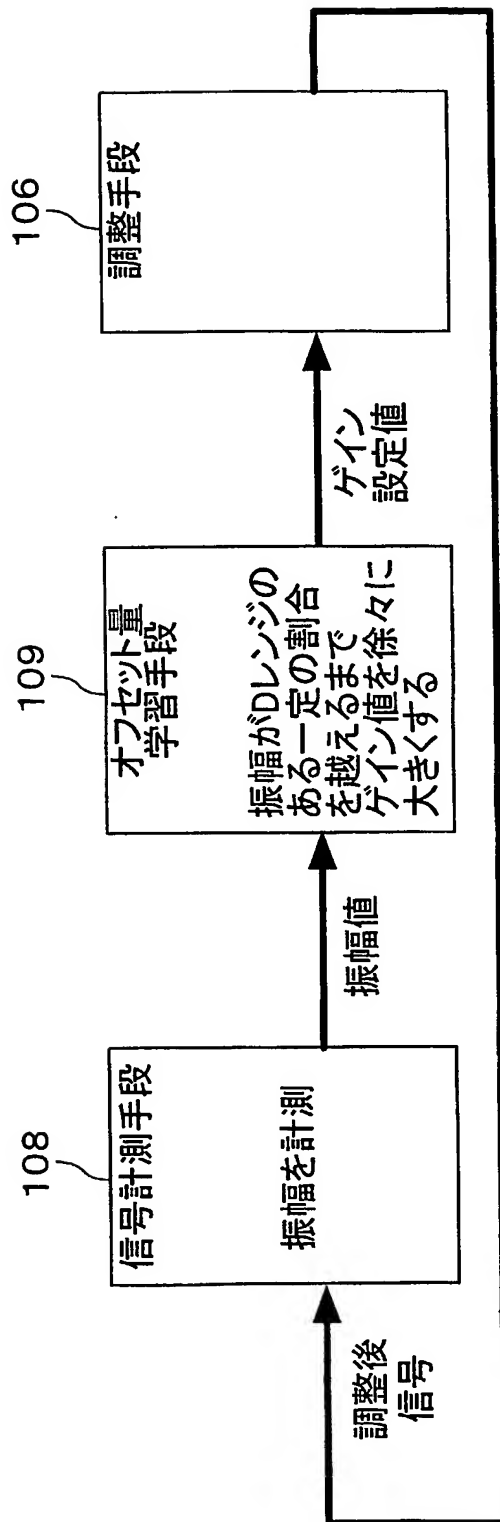




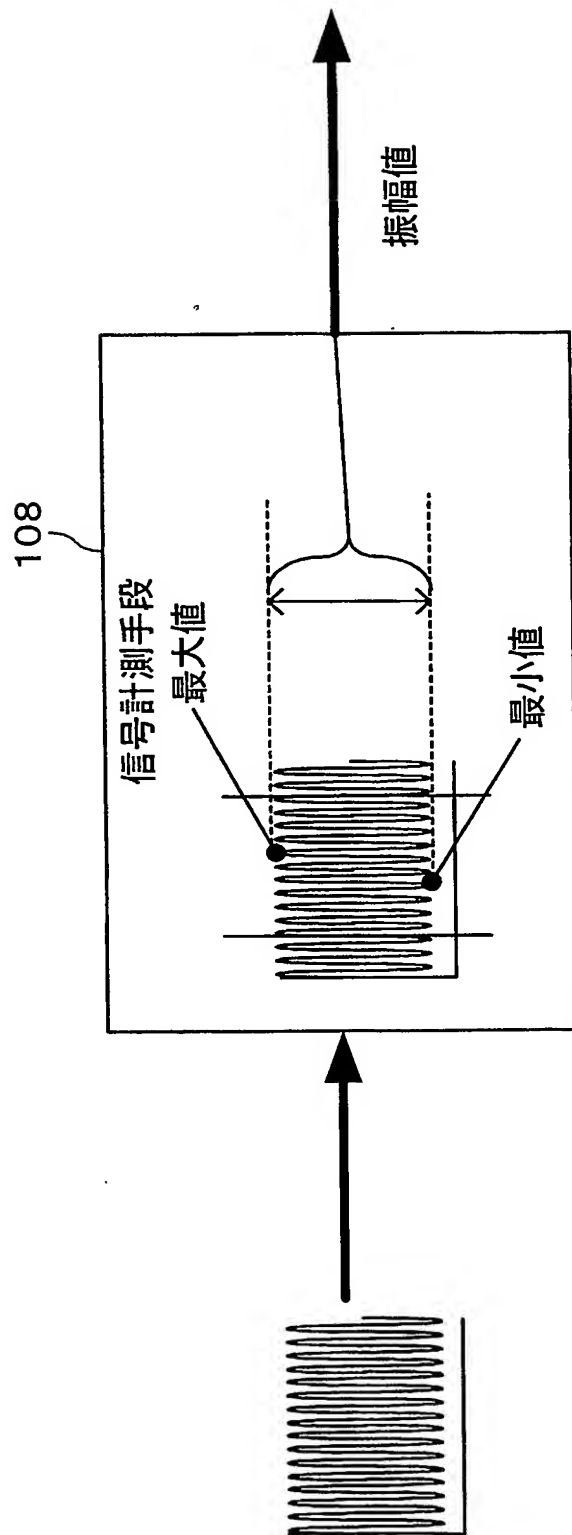
【図 13】



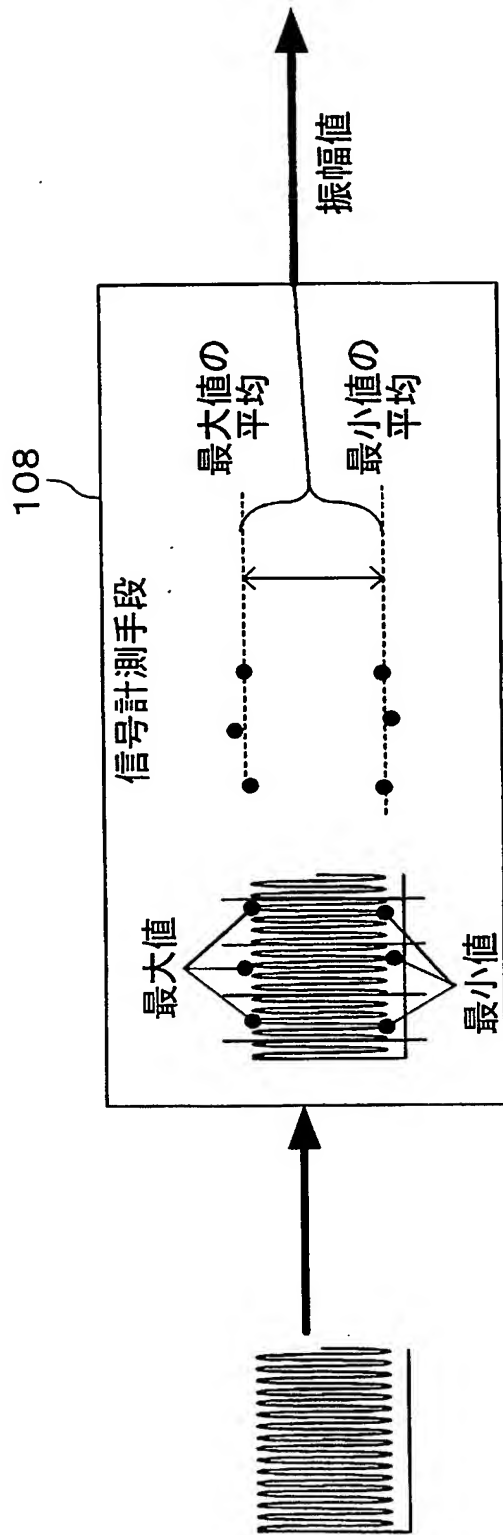
【図 14】



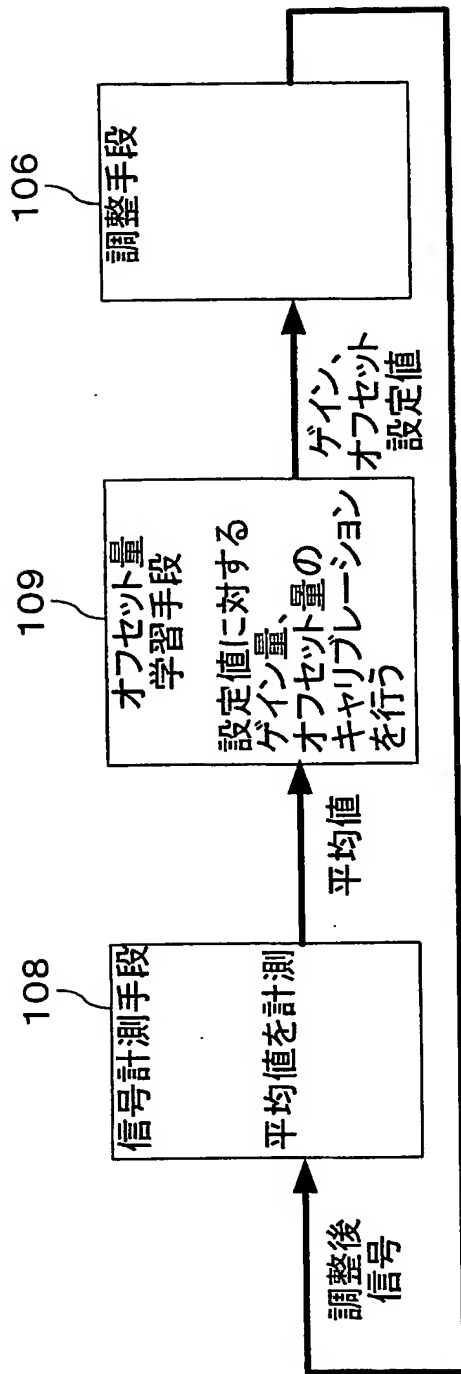
【図 15】



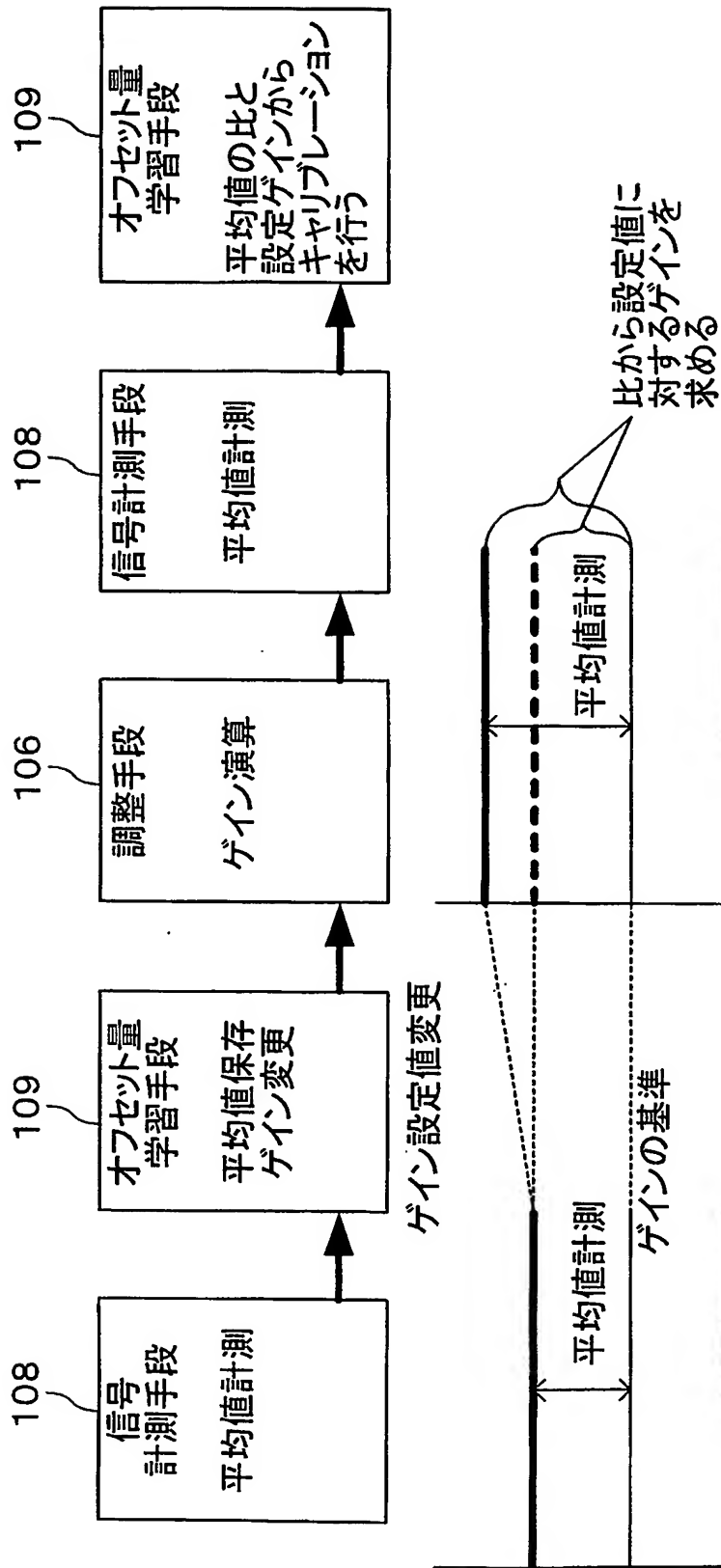
【図 16】



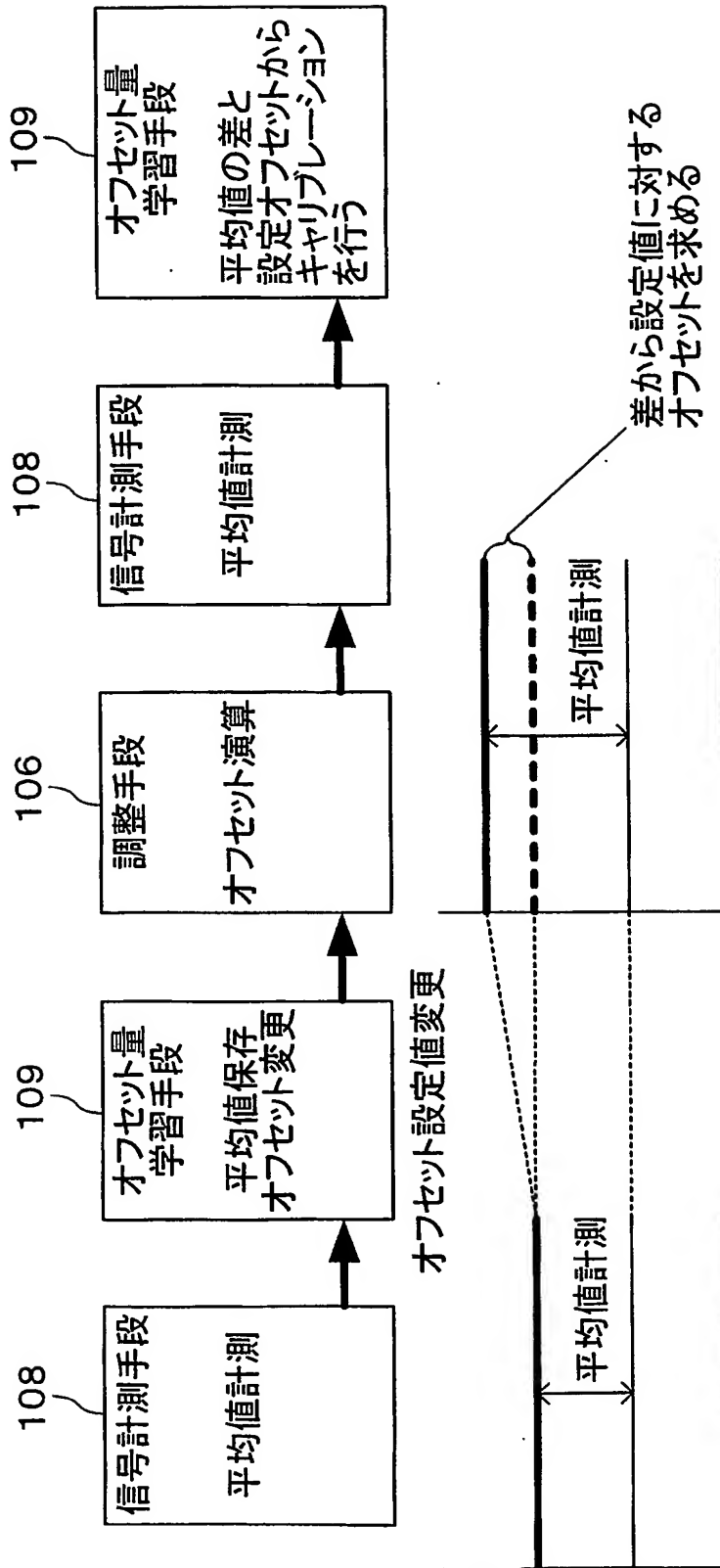
【図 17】



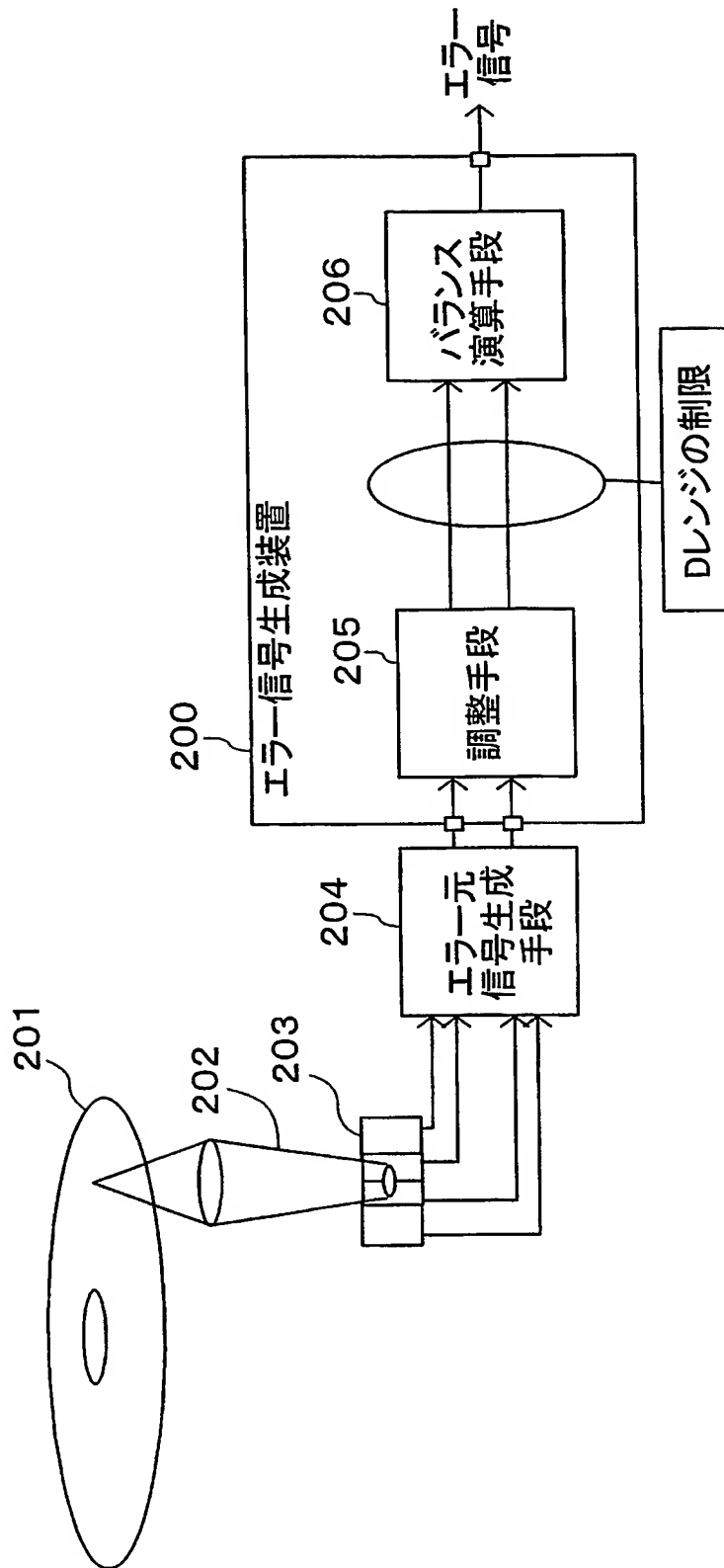
【図 18】



【図19】



【図 20】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスク装置においてフォーカス非合焦時と合焦時とでオフセットする信号を扱う場合でも、高精度のエラー信号が得られるようにする。

【解決手段】 エラー信号の元となる2つの信号にゲイン及びオフセットをかけるための調整手段106の2つの出力を計測する信号計測手段108に加えて、オフセット量学習手段109と、バランス補正值調整手段110と、バランス補正手段111とを設け、フォーカス非合焦時の信号についてバランス演算手段107の演算基準レベルからのオフセット量を求め、フォーカス合焦時の信号のみバランス演算した後に、オフセット量に見合った補正を行うことで、フォーカス合焦時に調整手段106の出力ダイナミックレンジを最大限まで使用する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 9 3 9 6 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**